

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学研究科 博士前期課程 情報・通信工学専攻		
氏 名	高津 敏宏	学籍番号	1031055
論 文 題 目	6 ポート回路網を用いた回路基板近傍の複素電磁界測定法		
<p>要 旨</p> <p>近年の電子機器の小型化，高速化，回路素子の高密度実装化に伴い，機器内部における電磁環境が悪化している．例えば，回路基板(以下 PCB)上の高密度配線による不必要なクロストークが原因となる信号品質の劣化が発生することや，PCB から意図しない電磁波(EMI)が放射され，他の機器に影響を与えることが問題となっている．そのため妨害源の特定，電磁妨害波メカニズムの解明等を目的として PCB 近傍の電磁界測定が行われているが，現段階では多くの場合が振幅測定を行うにとどまっている．そこで，振幅分布とともに PCB 上の電磁界の相対的な位相分布を求めることができれば，複素ポインティングベクトル推定をはじめとした更なる展開が期待できる．</p> <p>本研究では G.F.Engen により提案された 6 ポート回路技術を PCB 上の複素近傍電磁界測定に応用している．6 ポート回路技術とは代替ベクトルネットワークアナライザ構成法である．本研究では近傍電磁界測定において振幅測定に加え位相測定を行う方式として，2 個のプロープ(アンテナ)を入力源とする 2 入力 4 出力の 6 ポート回路網を使用し，出力ポートでの電力測定から入力ポートに接続した入力源の振幅比・位相差を推定する方式を提案している．電磁界プローブを等価電圧源として捉えると，回路網の入力ポートには 2 組の電圧源回路が接続されることになる．よってそれぞれの振幅と位相の計 4 個が未知数となる．この未知数の数に対応した 4 つの電力を出力ポートで測定出来ると振幅比と位相差は求められる．すなわち，2 入力 4 出力の 6 ポート回路網を利用することで，測定システムが構成できることになる．これは一種の逆問題としてモデル化され，6 ポート回路の構成により測定の可否が決定することが解っている．本研究では 90° ハイブリッド素子により 6 ポート回路を製作し，検証実験を行った．実験はマイクロストリップ線路が作る複素近傍磁界推定を行った．実験結果は良好であり，6 ポート回路を用いて回路基板上の複素電磁界を測定することに成功した．</p>			